

# Posibles cambios en la abundancia de reptiles en las islas Medes (Girona, Mediterráneo Occidental)

Aurora M. CASTILLA y Mariam ALÍ

## SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA  
NATURAL DE LES BALEARS

Castilla, A. M. y Alí, M. 1997. Posibles cambios en la abundancia de reptiles en las islas Medes (Girona, Mediterráneo Occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 40: 163-168. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

En este trabajo se aportan nuevos datos sobre el estatus de dos especies de reptiles (*Podarcis hispanica* y *Tarentola mauritanica*) de las islas Medes. Se comparan los registros observados con otros ya publicados para *P. hispanica* destacando un sustancial declive de su abundancia. Se enfatiza sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad en pequeñas islas y en el control del estatus de poblaciones aisladas requiere una estrategia de gestión apropiada para su correcta conservación.

**Palabras clave:** islas Medes, herpetofauna, *Podarcis hispanica*, *Tarentola mauritanica*, *Psammodromus algirus*, decrecimiento de población.

POSSIBLE CHANGES IN ABUNDANCE OF RETILES AT THE MEDES ISLANDS (GIRONA, WESTERN MEDITERRANEAN). In this study we provide information on the current status of two reptile species (*Podarcis hispanica* and *Tarentola mauritanica*) in the Medes islands. Comparison of our data with published observations shows that the abundance of *P. hispanica* appears as substantially declined. We emphasize the importance of the conservation of biodiversity in small isolated islands and that the monitoring of the status of isolated populations is required to develop the appropriate management strategies.

**Keywords:** Medes islands, herpetofauna, *Podarcis hispanica*, *Tarentola mauritanica*, *Psammodromus algirus*, population decrease.

POSSIBLES CANVIS EN L'ABUNDÀNCIA DE RÈPTILS A LES ILLES MEDES (GIRONA, MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL). En aquests estudi s'aporten dades sobre l'estatus de dues espècies de rèptils (*Podarcis hispanica* i *Tarentola mauritanica*) de les illes Medes. Es comparen les dades observades amb altres ja publicades per a *P. hispanica* destacant un substancial declivi de la seva abundància. Es dona especial èmfasi sobre la importància de la conservació de la biodiversitat en petites i isolades illes i en el control de l'estatus de poblacions aïllades requereix una estratègia de gestió apropiada per a la seva correcta conservació.

**Paraules clau:** illes Medes, herpetofauna, *Podarcis hispanica*, *Tarentola mauritanica*, *Psammodromus algirus*, descreixement de població.

Aurora M. CASTILLA, 1) Department of Biology, University of Antwerp (UIA), B-2610 Wilrijk, Bélgica, e-mail: castilla@uia.ac.be, y 2) Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (C.S.I.C.-UIB), km 7.5, Ctra. Valldemossa, E-07071 Palma de Mallorca; Mariam ALÍ, Servicio de Investigación Agraria. Comunidad de Madrid. Finca del Encín. Aptdo. 127 Alcalá de Henares. 28800 Madrid, e-mail: encmag@encin.alcala.es

Recepció del manuscrit: 5-set-97; revisió acceptada: 6-nov-97.

## Introducción

Las poblaciones insulares son más susceptibles a procesos de extinción que las peninsulares (Reid y Miller, 1989). Algunos ecólogos han resaltado la susceptibilidad de las islas pequeñas a la estocasticidad de factores ambientales y demográficos (Pimm, 1991), mientras que otros la atribuyen a factores genéticos (Frankman, 1997). Por otro lado, las actividades humanas (e.g. la explotación y pérdida de hábitat y la introducción de especies) han sido la mayor causa de extinción de poblaciones insulares en los últimos 50.000 años (Olson, 1989). Dado que las poblaciones insulares presentan un mayor riesgo de extinción que las peninsulares, se considera muy importante y necesario identificarlas, hacer un seguimiento de las mismas y documentar sus fluctuaciones, por mínimas que puedan parecer. De esta forma, quizá podrán paliarse las causas responsables de la disminución de efectivos en una población con el tiempo suficiente como para poder evitar futuras extinciones.

El archipiélago de las islas Medas está situado a 900 m de la costa de l'Estartit (Mediterráneo, 42° 0' 47" N, 3° 13' 15" E, Girona, Península Ibérica) (Bosch y Pedrocchi, 1995). Está caracterizado por poseer suelos de materiales blandos (arcillas, margas y yesos), aunque también existen ruinas procedentes de las construcciones humanas, que proporcionan un hábitat muy favorable a los saurios. La vegetación más característica consiste en plantas nitrófilas y xerófilas de porte herbáceo arbustivo (*Daucus gingidium*, *Limonium minutum*, *Lavatera arborea*, *Atriplex halimus*, *Hordeum murinum*) (Bosch y Sol, 1998). Varias de las especies de aves que nidifican en Medas (Bosch *et al.*, 1992; Bosch y Pedrocchi, 1995) son

depredadores de lagartijas (*Larus cachinans michaelis*, *Falco tinnunculus*, *Tyto alba*, *Monticola solitarius*, *Corvus monedula*, etc). Aunque ninguno de los mamíferos presentes (*Crocodylus rustica*, *Mus musculus*) se consideran depredadores potenciales de saurios, hay que tener presente que *Crocodylus canariensis* depreda sobre *Gallotia atlantica* (López-Jurado y Mateo, 1997), y que quizá otras especies del género podrían comportarse del mismo modo. Desde 1932 las islas no han estado ocupadas por el hombre.

Desde principios de los años sesenta se ha descrito la presencia y abundancia de tres especies de reptiles (*Podarcis hispanica*, *Tarentola mauritanica* y *Psammmodromus algirus*) (Tabla 1). Aunque la información disponible sobre la herpetofauna de las islas Medas está muy fragmentada y basada en escasas y esporádicas observaciones, las estimas de abundancia han ido cambiando en el tiempo. *P. algirus* se ha extinguido durante los últimos 35 años, y *T. mauritanica* y *P. hispanica* son muy escasas (Tabla 1). Además, se ha detectado recientemente la presencia de la culebra *Coronella girondica*, que es un depredador importante de lagartijas (Barbadillo, 1987). El número de gaviotas (*Larus cachinans michaelis*) consideradas depredadores de lagartijas (Martín y López, 1990; Castilla y Labra, 1998), también ha incrementado considerablemente durante algunos años (Tabla 1) hasta que el hombre ha intervenido con los descastes desde 1992 (refs. en Bosch, 1996).

En esta nota descriptiva se aporta información actualizada sobre el estado de la herpetofauna en las islas Medas y se compara con las cifras documentadas en años anteriores. Lo que se pretende con este estudio es llamar una vez más la atención sobre nuestra responsabilidad

año	aves		reptiles				referencias
	ardeidos	gaviotas	Ph	Tm	Pa	Cg	
1958	0	3000*					*9
1963	0	3000*	xxx	xxx	xxx		1, 2, *9
1980		6000*					*9
1982	20						10
1983					x		3
1984			xx	xx	x		4
1991		14000*					*7
1992	624**		x	0	0		5, **10
1993		13500*	x	2	0	1***	5, ***6, *7
1994		9200	x				7
1995	1000	7500	x				7
1996			0	7	0		8

**Tabla 1.** Estimaciones de abundancia de las diferentes especies de reptiles: *Podarcis hispanica* (Ph), *Tarentola mauritanica* (Tm), *Psammmodromus algirus* (Pa), *Coronella girondica* (Cg); y de aves en la isla Meda Gran. Los números indicados para gaviotas y ardeidos corresponden a parejas, mientras que el número de los reptiles corresponde al número de individuos observados o a un índice de abundancia (x = escasa, xx = presente, xxx = abundante) según diferentes autores: 1-Balcells 1963, 2-Balcells 1964, 3-Llorente y Montory, en Carretero *et al.* 1993, 4- Pascual 1984, 5- Carretero *et al.* 1993, 6-Pedrocchi y Pedrocchi-Rius 1994, 7-Bosch, com. pers., 8-Castilla y Alí, presente estudio, 9- Bosch *et al.* 1992, 10- Bosch *et al.* 1994. *Table 1.* Abundance estimates of reptile species: *Podarcis hispanica* (Ph), *Tarentola mauritanica* (Tm), *Psammmodromus algirus* (Pa), *Coronella girondica* (Cg); and of bird species in the island Meda Gran. Bird numbers indicates breeding pairs while the number of reptiles indicates the number of observed individuals or an abundance index (x = rare, xx = present, xxx = abundant) from different authors (see spanish version).

en el mantenimiento de la biodiversidad (Reid y Miller, 1989). También, resaltar la importancia que tiene el control y seguimiento de poblaciones de lacértidos insulares en peligro de extinción, y la difusión de sus resultados para ponerlos en conocimiento de los expertos encargados de la conservación. Esta es la única forma de poder proceder con las estrategias apropiadas de manejo de dichas poblaciones.

## Métodos

El estudio se ha realizado en la isla Meda Gran (19 ha) durante 2 días

soleados y sin viento (características favorables que permiten la actividad de los saurios) de julio 1996. La búsqueda de reptiles se realizó por toda la isla aunque se intensificó en los alrededores del Faro y ruinas, que es donde se han descrito los núcleos poblacionales de *Podarcis hispanica* y de *Tarentola mauritanica* (Carretero *et al.*, 1993).

Durante las prospecciones, también se buscaron evidencias indirectas de la presencia de saurios (e.g. excrementos) y se examinó el contenido de 37 botellas de refrescos y licores procedentes de la basura abandonada. Botellas de este tipo han constituido trampas naturales para la lagartija *P. hispanica* en

las islas Columbretes, en donde se han encontrado un mínimo de 140 cráneos y otros restos del esqueleto (Castilla y Bauwens, 1991). Adicionalmente, para tener una idea preliminar de las tasas de depredación sobre modelos de lagartija en la isla, se colocaron 63 modelos de plastilina (e.g. Brodie, 1993; Castilla y Labra, 1998) en los alrededores de Faro y en el camino de acceso al embarcadero.

## Resultados y discusión

Durante los recorridos se encontraron 6 ejemplares adultos de *T. mauritanica* en las proximidades de Faro y 1 en el sur de la isla cerca del canal de separación de Meda Pequeña. Aunque estas observaciones incrementan de 2 a 7, el número de *T. mauritanica* observadas hasta la fecha en Medas (Tabla 1), las cifras siguen siendo dramáticamente bajas. No se ha detectado la presencia de *P. hispanica* a pesar de su búsqueda intensiva incluso bajo piedras. Tampoco se encontró ningún esqueleto en el interior de las botellas examinadas (aunque si había invertebrados y 6 cráneos y otros huesos de *Crocidura*). Sólo se encontraron escasos excrementos de saurios en muros y rocas que resulta imposible determinar a que especie corresponden.

Los modelos de plastilina sólo se expusieron un día a los depredadores. No obstante el porcentaje total de depredación (eliminando los atacados por micromamíferos = 29%) fue alto (62%). La mayoría fueron atacados por gaviotas (32%) o desaparecieron (25%), y sólo algunos (5%) presentaron marcas de aves indeterminadas.

Del mismo modo que se observó en las islas Columbretes (Castilla y Labra, 1988), los resultados de este

estudio sugieren que las gaviotas, cuya densidad es elevada en las islas (Bosch *et al.*, 1994), pueden ejercer una presión importante sobre las poblaciones de saurios. Carretero *et al.* (1993) hicieron sugerencias similares al indicar que el incremento en la población reproductora de la gaviota patiamarilla, desde 3.000 a 14.000 parejas, fue paralelo a la extinción de *Psammodromus algirus* y a la dramática reducción del número de *Podarcis hispanica*. No obstante, a pesar de estas consideraciones, con la información presente no se puede establecer ninguna relación directa entre la disminución de las poblaciones de saurios de Medes y la depredación por gaviotas. La presencia de otras aves depredadoras, la posible presencia de una especie de culebra especializada en capturar reptiles, así como el efecto de otros factores ajenos a la depredación que no han sido examinados, pueden estar operando negativamente sobre las poblaciones aisladas y reducidísimas de *P. hispanica* y *T. mauritanica* en Medas. Esta es la razón por la que se requiere el desarrollo de censos y estudios con mayor detalle y profundidad.

Con este estudio realizado en sólo dos días de verano, no se puede asegurar cual es el estado actual de las poblaciones de saurios en Medas. Algunas especies de saurios no están activas a diario o bien reducen su actividad durante los meses de verano. Por tanto, existen sesgos metodológicos en este estudio. De hecho, en primavera de 1996 se han observado lagartijas ( $n=6$ ) en las proximidades del Faro (Bosch, com. pers.). No obstante, e independientemente del reducido período de muestreo en este estudio, existen evidencias directas e indirectas que sugieren que la población de *T. mauritanica* y sobre todo la de *P. hispanica* se encuentran en un estado muy delicado que podría

conducir a su extinción. En las islas Columbretes, situadas relativamente cerca de Medas, la densidad de *P. hispanica* es alta incluso en verano (Castilla y Bauwens, 1991). Además, en el mes de julio, las hembras todavía están copulando y realizando puestas, y es cuando empiezan a observarse las explosiones de los primeros juvenes (Castilla y Bauwens, 1996). En Medes sin embargo, a pesar del intenso muestreo efectuado, no se ha detectado la presencia de adultos ni de juvenes activos o atrapados en botellas, ni tampoco de elevado número de excrementos. Todas estas observaciones unidas a la información disponible en la literatura, y a diversas comunicaciones personales de visitantes de la isla, indican que la densidad de *P. hispanica* y de *T. mauritanica* debe ser dramáticamente baja. Alternativamente, es posible que el ciclo reproductor en esta población esté alterado en relación con otras poblaciones insulares y peninsulares conocidas de *P. hispanica*. Pero esto parece poco plausible ya que la mayoría de los lacértidos de zonas templadas muestran unos ciclos reproductores muy similares (refs. en Castilla y Bauwens, 1990).

El desconocimiento de los valores biológicos de la fauna terrestre en Medes, es lo que probablemente induce a la falta de protección legal que existe en la zona emergida. Por tanto, sin una sólida protección legal, no es posible preservar sus valores biológicos (Bosch y Pedrocchi, 1995). Dadas las circunstancias presentes en este archipiélago, se considera urgente el desarrollo de estudios que evalúen las fluctuaciones en la abundancia y número de especies de saurios y de sus depredadores potenciales. La identificación efectiva de la presencia de especies y de su abundancia en un hábitat dado, así como de las causas que reducen el

tamaño de las poblaciones, es importante, no sólo por el interés teórico estricto relacionado con la conservación de la biodiversidad, sino también porque es necesario para determinar las prioridades de manejo. Un conocimiento inadecuado de estos aspectos conlleva a la aplicación inapropiada de estrategias de manejo y conservación de especies.

## Agradecimientos

Agradecemos al *Servei de Vigilància de les Illes Medes, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP)*, por los permisos necesarios y el transporte a la isla. Agradecemos la cooperación de Dirk Bauwens en el trabajo de campo y su agradable compañía en la isla y restaurantes de la costa durante el estudio. Agradecemos a los guardas y especialmente a Marc Marí, su colaboración por transportarnos a la isla. A Marc Bosch por la información proporcionada sobre lacértidos y aves marinas y por sus fructíferos comentarios. A Kike Ballesteros por su colaboración y ayuda logística. Este trabajo ha sido subvencionado por un contrato del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (a AMC).

## Referencias

- Balcells, E. 1963. El poblamiento vegetal y animal de las Islas Medas. *An. Inst. Est. Gerundenses*, 16: 5-31.
- Balcells, E. 1964. Vertebrados de las Islas Medas. *Inst. Biol. Apl.*, 36: 39-70.
- Barbadillo, L. J. 1987. La guía de INCAFO de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, islas Baleares y Canarias. Incafo, Madrid.

- Bosch, M. 1996. The effects of culling on attacks by Yellow-legged Gulls (*Larus cachinnans*) upon three species of herons. *Colonial Waterbirds*, 19: 248-252.
- Bosch, M. y Pedrocchi, V. 1995. La zona emergida de las islas Medes, un lugar olvidado. *Quercus*, agosto 1995: 19-22.
- Bosch, M., Pedrocchi, V. y González-Martín, M. 1992. La colonia de ardeidos de las islas Medes (NE de España). *Misc. Zool.*, 16: 249-253.
- Bosch, M., Pedrocchi, V., González-Solis, J. y Jover, L. 1994. Densidad y distribución de los nidos de la gaviota patiamarilla *Larus cachinnans* en las islas Medes. Efectos asociados al hábitat y al descaste. *Doñana Acta Vertebrata*, 21: 39-51.
- Bosch, M. y Sol, D. en prensa. Habitat selection and breeding success in Yellow-legged Gulls. *Ibis*, 140.
- Brodie, E. D. III. 1993. Differential avoidance of coral snake banded patterns by free ranging avian predators in Costa Rica. *Evolution*, 47: 227-235.
- Carretero, M. A., Bosch, M. y Pedrocchi, V. 1993. Nuevos datos herpetológicos de la Meda Gran (islas Medes, Girona). *Bol. Esp. Herpetol. Esp.*, 4: 9-11.
- Castilla, A. M. y Bauwens, D. 1990. Reproductive and fat body cycles in the lizard, *Lacerta lepida*, in central Spain. *J. Herpetol.*, 24: 261-266.
- Castilla, A. M. y Bauwens, D. 1991. Observations on the natural history, present status, and conservation of the insular lizard *Podarcis hispanica atrata* on the Columbretes archipelago, Spain. *Biol. Conserv.*, 58: 69-84.
- Castilla, A. M. y Bauwens, D. 1996. *La lagartija de las islas Columbretes: Biología y conservación*. Conselleria de Medi Ambient. Generalitat Valenciana, València.
- Castilla, A. M. y Labra, A. en prensa. Predation and spatial distribution of the lizard *Podarcis hispanica atrata*: an experimental approach. *Acta Oecologica*.
- Frankham, R. 1997. Do island populations have less genetic variation than mainland populations?. *Heredity*, 78: 311-327.
- López-Jurado, L. F. y Mateo, J. A. 1997. La predación de *Crocidura canariensis* sobre *Gallotia atlantica*. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 8: 16-17.
- Olson, S. L. 1989. Extinctions on islands: Man as a catastrophe. In Western, D. and Pearl, M. C. eds. *Conservation for the Twenty-First Century*. 50-53. Ed. Oxford University Press. New York.
- Pascual, X. 1984. Herpetofauna de las islas Medes. In: Ros, J., Clivella, I. y Gili, I. M. eds. *Els sistemes naturals de les Illes Medes*: 273-275. Ed. I.E.C. Barcelona.
- Pedrocchi, V. y Pedrocchi-Rius, C. 1994. Adición de *Coronella girondica* en la herpetofauna de las islas Medas (Girona). *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 5:16-17.
- Pimm, S. L. 1991. *The balance of nature: Ecological issues in the conservation of species and communities*. University of Chicago Press, Chicago.
- Reid, W. V. y Miller, K. R. 1989. *Keeping options alive: The scientific basis for conserving biodiversity*. World resources institute, Washington, DC.